

中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX
代替 HG/T 5277-2017

工业用丙二醇单丁醚

Propylene glycol monobutyl ether for industrial use

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

(本稿完成日期：)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替HG/T 5277-2017《工业用丙二醇单丁醚》，与HG/T 5277-2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了引用文件GB 190（见2017年版第2章、6.1.1）；
- b) 增加了引用文件GB/T 191（见第2章、7.1.1）；
- c) 删除了引用文件GB 15258、GB 30000.7（见2017年版第2章、6.1.1）；
- d) 增加了氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的配制和标定（见5.6.4）；
- e) 安全相关内容由规范性条文修改为资料性附录（见附录B，2017年版第7章）。
- f) 将“丙二醇单丁醚，沸点171.1℃（101.3 kPa），闪点59℃（闭杯），为易燃液体”更改为“丙二醇单丁醚，沸点171.1℃（101.3 kPa），闭杯闪点大于60℃，为可燃液体”（见附录B，2017年版第7章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会有机化工分技术委员会（SAC/TC63/SC2）归口。

本文件负责起草单位：江苏怡达化学股份有限公司、常州大学、中石化（北京）化工研究院有限公司、江苏天音化工有限公司。

本文件参加起草单位：南京林业大学、江苏华伦化工有限公司、江阴市产品质量监督检验所、江苏德纳化学股份有限公司、珠海怡达化学有限公司、吉林怡达化工有限公司

本文件主要起草人：刘准、郭登峰、黄煜、张学君、朱新宝、王长青、张迎阳、汪文杰、蔡向阳、向珏贻、何长碧、杜金花、刘涌、冯建平、王才华。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

本文件于2017年首次发布，本次为第一次修订。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

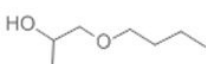
工业用丙二醇单丁醚

1 范围

本文件规定了工业用丙二醇单丁醚的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本文件适用于以正丁醇、环氧丙烷为原料经催化反应制得的工业用丙二醇单丁醚。

化学名：1-丁氧基-2-丙醇

分子式：C₇H₁₆O₂

结构式：

相对分子质量：132.20（按2018年国际相对原子质量）

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 3143 液体化学产品颜色测定方法（Hazen单位——铂—钴色号）
- GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则
- GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定
- GB/T 6324.8 有机化工产品试验方法 第8部分：液体化工产品水分测定 卡尔·费休库仑电量法
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数字修约规则与极限数字的表示和判定
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

- 4.1 外观：无色透明液体。
- 4.2 工业用丙二醇单丁醚指标应符合表1的规定。

表 1 技术指标

项目	指标	
	优等品	合格品
色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤10	
丙二醇单丁醚, w/%	≥99.0	≥95.0
2-丁氧基-1-丙醇, w/%	≤0.6	≤5.0
水, w/%	≤0.10	
酸度 (以乙酸计), w /%	≤0.01	
密度 (20℃) / (g/cm ³)	0.874~0.884	

5 试验方法

警示——试验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和防护措施。

5.1 一般规定

除非另有说明，在分析中仅使用分析纯试剂和GB/T 6682 规定的三级水。分析中所用的标准滴定溶液、制剂及制品，在没有注明其它要求时，均按GB/T 601、GB/T 603 的规定制备。

5.2 外观的测定

于50mL具塞比色管中加入试样，在自然光或日光灯照射下，正对白色背景，目测。

5.3 色度的测定

按GB/T 3143的规定进行。

5.4 丙二醇单丁醚和 2-丁氧基-1-丙醇含量的测定

5.4.1 方法提要

采用气相色谱法，在选定的色谱条件下，使样品汽化后经毛细管色谱柱分离，用氢火焰离子化检测器检测，扣除水分含量后，用面积归一法定量，得到丙二醇单丁醚和2-丁氧基-1-丙醇的含量。

5.4.2 试剂

5.4.2.1 氢气：体积分数不低于 99.9%，经硅胶与分子筛干燥、净化。

5.4.2.2 氮气：体积分数不低于 99.9%，经硅胶与分子筛干燥、净化。

5.4.2.3 空气：经硅胶与分子筛干燥、净化。

5.4.3 仪器

5.4.3.1 气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器。整机灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 的有关规定，仪器的线性范围应满足分析的要求。

5.4.3.2 色谱工作站。

5.4.3.3 微量注射器：1 μL。

5.4.4 色谱柱和色谱操作条件

本文件推荐的色谱柱和色谱操作条件见表2。典型色谱图和各组分相对保留值见附录A图A.1和表A.1。其他能达到同等分离程度的色谱柱和色谱操作条件也可采用。

表2 推荐的色谱柱和色谱操作条件

项 目	参 数
色谱柱	聚乙二醇毛细管交联柱
柱长×柱内径×液膜厚度	30m×0.32mm×0.5μm
柱温/℃	130
汽化室温度/℃	250
检测器温度/℃	180
载气流量/(mL/min)	2.4
分流比	30:1
进样量/μL	0.4

5.4.5 分析步骤

根据仪器说明书，调节仪器至表2所示的操作条件，待仪器稳定后即可开始测定。用色谱工作站处理计算结果。

5.4.6 结果计算

丙二醇单丁醚和2-丁氧基-1-丙醇的质量分数 w_1 ，按式(1)计算：

$$w_1 = \frac{A}{\sum A_i} \times (100\% - w_2) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

w_2 ——5.5中测得的水的质量分数，%；

A ——丙二醇单丁醚或2-丁氧基-1-丙醇的峰面积；

$\sum A_i$ ——各组分的峰面积之和。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值应符合：丙二醇单丁醚为不大于0.10%，2-丁氧基-1-丙醇为不大于测定值的算术平均值的10%。

5.5 水分的测定

按GB/T 6324.8的规定进行。能达到同样测试精度的其他方法也可采用。以卡尔·费休库仑电量法为仲裁方法。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于这两次测定值的算术平均值的10%。

5.6 酸度的测定

5.6.1 方法提要

以酚酞为指示剂，用氢氧化钠乙醇标准滴定溶液滴定，根据消耗氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的体积计算酸度。

5.6.2 试剂

5.6.2.1 乙醇：95%。

5.6.2.2 氢氧化钠。

5.6.2.3 酚酞指示液：10 g/L。

5.6.3 仪器

5.6.3.1 分析天平：分度值为0.0001 g。

5.6.3.2 电热干燥箱：控温精度±1 ℃。

5.6.3.3 干燥器。

5.6.3.4 碱式滴定管：50 mL。

5.6.3.5 微量滴定管：10 mL，分刻度为0.05 mL。

5.6.4 0.1 mol/L 氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的配制与标定

5.6.4.1 氢氧化钠乙醇标准滴定溶液配制

称取约360 g氢氧化钠，置于烧杯中，加约420 mL水溶解，冷却，移入聚乙烯容器中，放置。用塑料管量取7 mL上层清液，用乙醇（95%）稀释至1000 mL，密闭避光放置2d~4d至溶液清亮后，用塑料管虹吸上层清液至另一聚乙烯容器中（避光保存或用深色聚乙烯容器）。

5.6.4.2 氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的标定

称取0.75 g于105 ℃~110 ℃电烘箱中烘干至恒重的工作基准试剂邻苯二甲酸氢钾，溶于50 mL无二氧化碳的水中，加2滴酚酞指示液，用配制好的氢氧化钠乙醇溶液滴定至溶液呈粉红色。同时做空白试验。

氢氧化钠乙醇标准溶液的浓度*C*，按式（2）计算：

$$c = \frac{m_1 \times 1000}{(V_1 - V_2) \times M} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m₁——邻苯二甲酸氢钾的质量，单位为克（g）；

V₁——氢氧化钠乙醇溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V₂——空白试验消耗氢氧化钠乙醇溶液的体积，单位为毫升（mL）；

M——邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）[*M*(KHC₈H₄O₄)=204.22]。

5.6.5 0.025mol/L 氢氧化钠乙醇标准滴定溶液配制

准确移取25.00mL氢氧化钠乙醇标准滴定溶液（5.6.4）于100 mL容量瓶中，加乙醇定容至刻度、摇匀。

5.6.6 分析步骤

量取50mL乙醇于250 mL锥形瓶中，加入2~5滴酚酞指示液，摇匀，用氢氧化钠乙醇标准滴定溶液（5.6.5）滴定至溶液呈粉红色（不计体积）。称取约50g试样（精确至0.0001 g），加入并摇匀，用氢氧化钠乙醇标准滴定溶液（5.6.5）滴定至溶液呈粉红色（滴定所耗氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的体积记作*V*），并保持 15 s不褪色即为终点。

5.6.7 结果计算

酸度（以乙酸计）的质量分数 w_3 ，按式（3）计算：

$$w_3 = \frac{V c M}{1000 m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V ——试样消耗氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——氢氧化钠乙醇标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

m_2 ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

M ——乙酸的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=60.1$ ）。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.003%。

5.7 密度的测定

按GB/T 4472中密度计法的规定进行。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.0005 g/cm³。

6 检验规则

6.1 本文件第4章要求中规定的所有项目均为出厂检验项目。

6.2 按产品贮罐组批，或按生产周期组批。

6.3 按GB/T 3723、GB/T 6678、GB/T 6680的规定采样。采样总体积不少于1000 mL。将样品平均分为两份，放入清洁、干燥的试样瓶中，盖紧，密封，贴上标签，标签上应注明产品名称、生产批号、采样日期及采样者姓名。一瓶供检验用，另一瓶保存备查。

6.4 检验结果的判定按GB/T 8170规定的修约值比较法进行。检验结果如果任何一项指标不符合本文件要求，罐装产品应重新加倍采样进行检验，桶装产品应重新自两倍数量的包装单元中采样进行检验，重新检验的结果即使只有一项指标不符合本文件要求，则整批产品应做不合格处理。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 工业用丙二醇单丁醚包装容器上应有牢固的标志，其内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 生产厂名称；
- c) 厂址；
- d) 批号或生产日期；
- e) 净含量；
- f) 本文件编号；
- g) 桶包装时应有符合GB/T 191规定的“向上”标志。

7.1.2 工业用丙二醇单丁醚出产时应附有一定格式的质量合格证明书，其内容包括：

- a) 生产厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 等级；
- d) 批号或生产日期；

- e) 产品检验结果或检验结论;
- f) 本文件编号等。

7.2 包装

工业用丙二醇单丁醚应用清洁、干燥的钢桶、塑料桶或槽罐包装。包装要求密封。

7.3 运输

工业用丙二醇单丁醚不应与氧化剂、食用化学品等混装、混运输。运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。轻装、轻卸，防止容器受损。

7.4 贮存

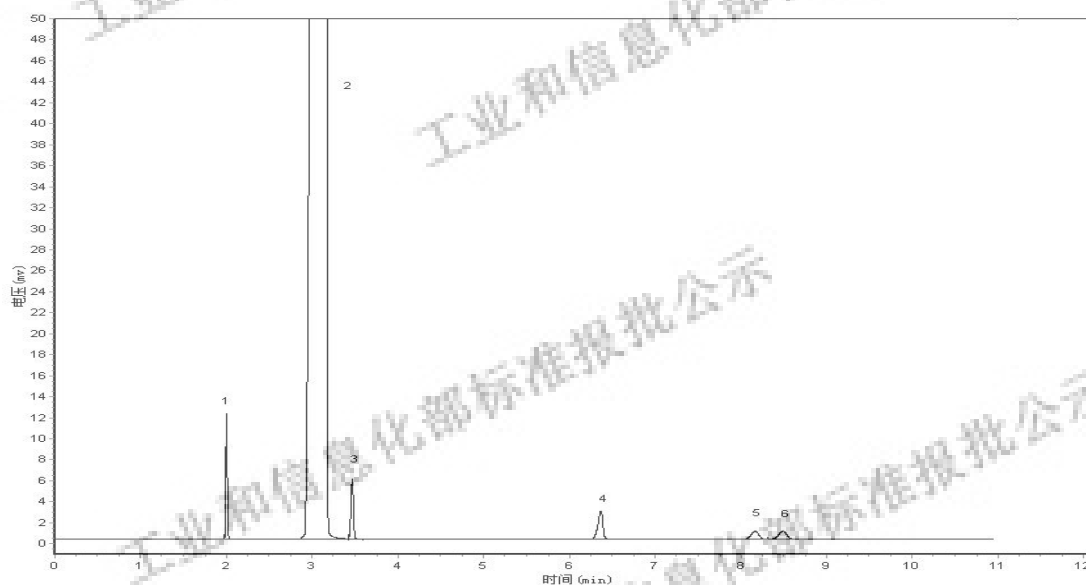
工业用丙二醇单丁醚应贮存于阴凉、干燥、通风处，远离火源、热源，避免暴晒、雨淋。应与氧化剂、酸类等分开存放，不应混贮。

附录 A
(规范性)

丙二醇单丁醚含量测定的典型色谱图和各组分相对保留值

A.1 丙二醇单丁醚含量测定的典型色谱图

典型色谱图见图A.1。



标引序号说明：

- 1——正丁醇；
- 2——丙二醇单丁醚；
- 3——2-丁氧基-1-丙醇；
- 4——1,2-丙二醇；
- 5——二丙二醇单丁醚同分异构体；
- 6——二丙二醇单丁醚同分异构体。

图 A.1 丙二醇单丁醚典型色谱图

A.2 各组分相对保留值

各组分相对保留值见表A.1。

表 A.1 各组分相对保留值

序号	组分名称	相对保留值
1	正丁醇	0.6357
2	丙二醇单丁醚	1.0000
3	2-丁氧基-1-丙醇	1.1001
4	1,2-丙二醇	2.0187
5	二丙二醇单丁醚同分异构体	2.5889
6	二丙二醇单丁醚同分异构体	2.6893

附录 B
(资料性)
安全信息

B.1 理化特性和危险性

丙二醇单丁醚，沸点171.1℃（101.3kPa），闭杯闪点大于60℃，为可燃液体。

B.2 安全措施

B.2.1 急救措施

- a) 眼睛接触：提起眼睑，用水冲洗眼睛，如果佩戴隐形眼镜，请在冲洗 5min 后取下，然后继续用水冲洗眼睛至少 15min。立即就医。
- b) 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂和大量的水冲洗。就医。
- c) 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如出现严重不适应就医。
- d) 食入：立即就医。

B.2.2 消防措施

可用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉灭火。